



TITLE:

人型結核菌ニ對スル全身性免疫獲得ヲ指標トセルBCG生・煮兩抗原ノ比較 其2. 生BCG菌液ト煮沸BCG菌液トノ比較

AUTHOR(S):

平尾, 猛

CITATION:

平尾, 猛. 人型結核菌ニ對スル全身性免疫獲得ヲ指標トセルBCG生・煮兩抗原ノ比較 其2. 生BCG菌液ト煮沸BCG菌液トノ比較. 日本外科宝函 1933, 10(4): 898-910

ISSUE DATE:

1933-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/203349>

RIGHT:

人型結核菌ニ對スル全身性免疫獲得ヲ指 標トセル BCG 生・煮兩抗原ノ比較 其2. 生BCG菌液ト煮沸BCG菌液トノ比較

京都帝國大學醫學部外科學研究室(鳥潟教授指導)
大學院學生 醫學士 平 尾 猛

Vergleich des nativen BCG-Antigens mit dem abgekochten in der Erwerbung allgemeiner Immunität gegen die experimentelle allgemeine Infektion von humanen Tuberkelbazillen.

II. Mitteilung: Vergleich der Aufschwemmung der lebendigen BCG mit der abgekochten.

Von

Dr. T. Hirao.

[Aus dem Laboratorium der Kais. Chir. Universitätsklinik **Kyoto**
(Direktor: Prof. Dr. **R. Torikata**).]

Wir haben einerseits eine Aufschwemmung lebendiger BCG, andererseits die gleiche Aufschwemmung, die jedoch bei 100°C eine halbe Stunde lang abgekocht worden ist, nebeneinander gestellt, um ihre immunisatorischen Erfolge zu vergleichen.

Normalen Meerschweinchen wurden nämlich verschiedene Mengen des lebendigen bzw. abgekochten Immunogens präventiv intraperitoneal eingespritzt. Nach einer Ruhezeit von 2 Wochen wurden die Versuchstiere durch i. p. Einspritzung einer einheitlichen Aufschwemmung lebendiger humaner Tuberkelbazillen infiziert. Die Ergebnisse der Versuchsserien sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Auch gehen die Unterschiede zwischen dem lebendigen bzw. dem abgekochten Immunogen in der robrierenden sowie der aktiv immunisierenden Wirkung, die sich in der Lebensdauer der Tiere nach der Infektion dokumentiert, aus Fig. 1 und 2 deutlich hervor.

Vergleich des lebendigen BCG mit dem abgekochten in ihrer roborierenden
und spezifisch immunisierenden Wirkung.

Art und Menge des Immunogens	Zunahme des Körpergewichts der Versuchstiere am Ende der 2 Wochen dauernden Ruhezeit (Mittelwert)	1,0 ccm der Standardaufschwemmung lebendiger humaner Tuberkelbazillen i. p. eingespritzt	Lebensdauer der Versuchstiere (Mittelwert)	Gewicht der Organe (g)			
				Milz	Leber	r. Lunge	l. Lunge
0,0	21,0 Tage		64,9	4,2	13,0	3,2	2,6
BCGN 1,0 ccm	15,0 "		82,5	4,7	11,1	2,4	1,8
BCGK 1,0 "	25,7 "		78,3	4,2	17,4	2,8	2,2
BCGN 2,0 "	22,2 "		71,2	2,0	12,6	2,2	1,8
BCGK 2,0 "	30,9 "		102,6	1,6	13,5	1,9	1,6
BCGN 3,0 "	20,4 "		69,6	3,4	14,3	2,4	1,8
BCGK 3,0 "	42,9 "		92,8	2,6	13,3	2,2	1,8
Durchschnittliches Gewicht der Organe bei 10 normalen Meerschweinchen von ca. 300 g. Körpergewicht.				0,7	10,8	1,6	1,2

Zusammenfassung.

1) Die eine halbe Stunde lang bei 100°C abgekochte Aufschwemmung vom BCG wirkte gegenüber der von lebendigen BCG in einem beträchtlich grösseren Masse roborierend. Die durchschnittliche maximale Zunahme des Körpergewichts der Meerschweinchen, die vor 2 Wochen eine i. p. präventive Einspritzung der Immunogene erhielten, betrug nämlich 42,9 g bei 3,0 ccm der abgekochten BCG und 22,2 g bei 2,0 ccm der lebendigen BCG.

2) Die maximale Lebensdauer der tuberkulös infizierten Versuchstiere betrug, 102,6 Tage bei 2,0 ccm der abgekochten Aufschwemmung von BCG und 82,5 Tage bei 1,0 ccm der von lebendigen BCG.

3) Unter den inneren Organen zeigte die Milz ausnahmslos eine grössere Gewichtszunahme bei den Tieren, die durch lebendigen BCG immunisiert worden waren, als bei denjenigen, die durch korrespondierenden abgekochten BCG vorbehandelt worden waren.

4) Auch bei BCG wurde nachgewiesen, dass sowohl die roborierende als auch die spezifisch immunisierende Wirkung von lebendigen Erregern den abgekochten und somit vom Impedin befreiten weit nachstehen, d. h. also, dass auch der BCG-Stamm laut der Impedintheorie verbessert werden muss.

(Autoreferat)

緒 言

余等ハ莖ニ BCG肉汁培養生・煮兩濾液ヲソレゾレ海狸ノ腹腔内ヘ注射シテ、前處置ヲ加ヘ、最後ノ注射ヨリ5週間ノ後ニ人型結核菌ヲ腹腔ヘ注射シテ感染セシメ、以テ煮濾液ハ生濾液ヨリモ免疫賦與能力優秀ナルコトヲ立證セリ。

然ルニ BCGノ實地應用ニ向ツテハ、肉汁培養濾液ニヨラズシテ、生菌液ソレ自身ヲ使用スルモノナリ。故ニ余等ハ更ニ進ンデ、BCGノ生菌浮游液ト之ヲ攝氏100度ニテ30分煮沸シ、イムベチンヲ破却セルモノトニ就テ、免疫賦與能力ノ優劣ヲ比較セントス。

實 驗 材 料

生菌液 BCG 1ヶ月肉汁培養ヨリ、菌體ノミヲトリ、乳鉢ニテヨク摺リ潰シ、0.85%食鹽水ニ浮游セシメタルモノナリ。其ノ (1.0 兎) 含菌量ハ、鳥瀉教授沈澱計ニテ、1 度目即チ 0.0007 兎ナリ。

煮菌液 前記生菌液ノ一部ヲ、攝氏100度ニ、30分間煮沸セルモノナリ。但シ菌體ヲ濾過除去スルコトナシ。

人型結核菌液 京都帝國大學微生物學教室ヨリ、分與ヲ受ケシ菌株ニシテ、コレヲ5%グリセリンヲ加寒天斜面培養基ニ、1ヶ月培養シ、乳鉢ニテヨク摺リ潰シ、0.85%食鹽水中ニ浮游セシメタリ。該液1.0 兎ノ含菌量ハ0.0007 兎ナリ。

試獸 體重300瓦内外ノ健康ナル雄海狸ヲ使用セリ。

實驗第 1 無前處置海狸ノ感染實驗

健康海狸10頭ヲ1群トセルモノニ就キ、感染用生人型結核菌浮游液 1.0 兎ヲ腹腔内ヘ注射シ、經過ヲ觀察セルニ、第1表ノ所見ヲ得タリ。

第 1 表 無處置海狸ノ感染實驗記錄

海 狸 番 號	感 染 前 感 染 後 感 染 間 感 染 體 重 (五)	感 染 後 感 染 日 數	剖 檢 所 見							
			腹 膜	大 網	腸 間 膜	脾	肝	肺	辜 丸	
第 1 號	+	20	61	平 滑 (血 液 ヲ 含 有 セ ル 腹 水 溜 ス)	緣 ハ 索 狀 ナ リ、乾 酪 變 性 結 節 ヲ 含 ム	3 個 ノ 大 淋 巴 腺 ヲ 認 ム	腫 大 ニ シ テ 一 般 淡 藕 色 ヲ 呈 シ、 周 圍 ハ 暗 赤 色 ナ リ 7.0 瓦	2 個 ノ 結 節 アリ 11.7 瓦	胸 骨 ノ 兩 側 ニ 結 節 點 在 シ、 一 部 ハ 乾 酪 變 性 セ リ、 兩 肺 淡 藕 色 ニ シ テ、 諸 所 ニ 出 血 ヲ 認 ム 右 3.4 瓦、 左 2.8 瓦 兩 肺： 水 中 ニ 中 央 迄 沈 ム	異 常 ヲ 認 メ ズ
第 2 號	+	22.5	88	粗	索 狀 ト ナ リ、無 數 ノ 結 節 アリ	數 個 ノ 大 淋 巴 腺 ヲ 認 ム	表 面 粗 大 シ、諸 所 ニ 出 血 ヲ 認 ム 7.5 瓦	異 常 ヲ 認 メ ズ 11.5 瓦	肺 門 部 ニ、2 個 ノ 小 豆 大 淋 巴 腺 ヲ 認 ム 兩 肺 ニ 結 節 アリ、 一 部 ハ 乾 酪 變 性 シ、 右 肺 ノ 竊 患 ハ 特 ニ 高 度、 一 般 ノ 色 ハ 暗 赤 ナ リ 右 2.7 瓦、 左 1.9 瓦 兩 肺： 水 中 ニ 少 シ ク 沈 ム	異 常 ヲ 認 メ ズ

第3號	— 5	138	多數ノ結節ヲ示シ、横隔膜下黃色散點アリ	索狀トナリテ、無數ノ大粒小アリ	乾酪變性結核ノ無數ノ至小豆大至小豆大	腫脹シ各處ノ黃色紋且色認	全葉ニ亙リ斑點ヲ示シ、結節ノ大ノ肺下葉ニ癒着セリ、右5.0瓦、左3.8瓦、兩肺：水中ニ沈下ス	胸膈上方ニ、櫻實大ノ結節ハ肋膜ト認ム	兩擧丸ニ多ク、結節アリテ、莢膜ヨリノ剥離困難ナリ
第4號	— 2.5	20	平滑	索狀トナリテ、結節アリ	小豆大ノ至小豆大	異常ヲ認メズ	暗灰色斑ヲ見ル	兩肺暗赤色ヲ示シ、右2.7瓦、左1.7瓦、右肺上、中葉ハ水ニ少シク沈ミ、他ハ浮ブ	乾酪變性結核ノ點在シ、其度強シ
第5號	— 55	50	平滑（血液中含有水瀦ス）	多數ノ乾酪變性結核アリテ、腸ト癒着ス	乾酪變性結核ノ數個ノ大淋巴腺アリ	表面ハ粗シテ、諸色ノ斑ヲ示ス	腫大セルノ病變ヲ認メズ	兩肺肝臟樣トナル、右3.5瓦、左2.5瓦、兩肺：水ニ少シク沈ム	兩側ニ多數ノ乾酪變性結核アリテ、其症狀ハ右ニ高度ナリ
第6號	— 15	48	平滑	索狀トナリテ、前腹壁ト癒着ス	小豆大ノ至小豆大	腫大セルノ病變ヲ認メズ	病變ヲ認メズ	兩肺下葉ハ肝臟樣トナル、右4.6瓦、左3.6瓦、兩肺ハ水中ニ沈下ス	兩側ニ結節散在ス
第7號	—		感染前衰弱死亡ス						
第8號	— 30	145	諸所ニ結節ヲ示ス	索狀トナリテ、無數ノ結節ヲ含ム	腫大セルノ病變ヲ認メズ	腫大セルノ病變ヲ認メズ	結節散在ス	兩肺全葉暗灰色ヲ示シ、左肺ニ少シク暗赤色アリ、右2.2瓦、左2.0瓦、兩肺：水ニ浮ブ	異常ヲ認メズ
第9號	— 50	17	腐敗ニ依リ不明						
第10號	— 5	17	平滑	粟粒大ノ結節點在ス	2個ノ小豆大ノ淋巴腺アリ	表面粗シテ、淡褐色ヲ示ス	異常ヲ認メズ	異常ヲ認メズ	兩擧丸ニ結節點在ス
平均	— 21.0	64.9				4.2瓦	13.0瓦	右3.2瓦、左2.6瓦	

實驗第 2 BCG生菌液用量1.0瓩ノ場合

BCG生菌液1.0ml宛ヲ海狸ノ腹腔ヘ注射セル後、2週間ヲ經テ、前實驗同様感染用人型結

核菌液1.0cc宛ヲ腹腔内ヘ注射シ、經過ヲ觀察セルニ第2表ノ所見ヲ得タリ。

第 2 表 BCG生菌液用量1.0蚝注射ノ場合ノ實驗記錄

海番	猿號	感過 週體 (五)	前 ² 染 間 重 増 (五)	後 ² 感 生 減	存 日	剖 檢 所 見								
						腹 膜	大 網	腸間膜	脾	肝	肺	辜 丸		
第11號	+	27.5	105	無數ノ アリ 皮下 大ノ リテ 變性	節 (臍部 豌豆 ノ節 節ア 酪ス)	索狀 テ、 結節	ナリ 無數 ヲ含	數個ノ 大淋巴 ノ腫ア	表面粗 ナリ 1.3瓦	表面粗 ナリ 11.8瓦	2個ノ 大ニ腫 異狀ヲ 右1.7 兩肺： 水ニ浮	淋巴腺 ス。肺 認メズ 左1.2 瓦浮ブ	兩主副 原形ヲ メザル ノ結核 病ヲ示	辜丸 留床 程大 ハザル 病變
第12號	+	30	47	腐 敗 = 依 り 不 明										

第13號	+ 17.5	13	平滑	縁=結節ヲ含ム	異常ヲ認メズ	健常 0.8瓦	健常 7.8瓦	右肺暗赤色、左肺上中葉ハ暗赤色、一部灰白色ヲ示ス 右2.5瓦、左1.8瓦 右上葉ハ水中ニ沈下シ、他ハ浮ブ	兩舉丸=結節散點ス
第14號	+ 32.5	145	諸處ニ黄色ノ小豆大結節ヲ示ス	無數ノ粟粒大結節ヲ認ム	豌豆大淋巴腺數個ヲ認ム	黄色ニシテ1個ノ小豆大結節アリ 1.7瓦	諸處ニ黄色ノ結節ヲ認ム 12.0瓦	右肺下葉ニ灰白色ノ結節ヲ見ル 一般ニ暗赤色 右2.2瓦、左1.8瓦 兩肺：少シク水ニ沈ム	主副舉丸ニ結節散在ス
第15號	- 27.5	140	粗	索狀トナリ乾酪變性結節ヲ示ス	小豆大淋巴腺數個ヲ認ム	肺ノ大部分ヲ占據シ、暗赤色ヲ示シ、諸處ニ黄色ノ斑點ヲ認ム 24.5瓦	暗赤色ヲ呈シ、諸處ニ白斑アリ 10.5瓦	胸骨上部ニ2個ノ小豆大、乾酪變性結節アリ 右肺上葉ニ黄色結節及ビ硝子樣變性ノ箇所ヲ認ム 右2.7瓦、左2.2瓦 兩肺：水中ニ少シク沈ム	異常ヲ認メズ
第16號	+ 10	110	粗	索狀トナリ乾酪變性ノ結節ヲ含ム	3個ノ櫻實ノ大、數個ノ小豆大淋巴腺ヲ認ム 一部ニ乾酪變性ヲ見ル	暗赤色ニシテ、斑點ヲ認ム 8.0瓦	帶黄色ノ結節アリ 12.0瓦	兩肺暗赤色ヲ示シテ、帶黄色ノ結節散在ス 右3.0瓦、左2.0瓦 兩肺：水ニ少シク沈ム	兩側ニ多數ノ結節アリテ、原形ヲ認メ得ズ
第17號	+ 5	141	平滑	數個ノ結節散在ス	異狀ヲ認メズ	異常ヲ認メズ 0.7瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 15.2瓦	兩肺暗赤色 右3.2瓦、左2.8瓦 兩肺：少シク水ニ沈ム	兩舉丸ニ結節散在ス
第18號	+ 20	60	粗	結節散點シテ乾酪變性ヲ示ス	2個ノ櫻實ノ大淋巴腺ヲ認ム	炎症性ナリ 2.0瓦	提肝靱帶ニ2個ノ米粒大結節ヲ認ム 13.5瓦	兩肺暗赤色 右3.0瓦、左2.3瓦 兩肺：水ニ少シク沈ム	兩舉丸ニ無數ノ結節アリ
第19號	+ 27.5	46	粗	縁=無數ノ乾酪變性結節アリ	2個ノ豌豆大淋巴腺アリテ、乾酪變性セリ	一部灰白色 3.0瓦	輸膽管ニ沿ヒ、2個ノ米粒大結節アリ 8.2瓦	兩肺淡褐色ニシテ各下葉ニ滲血部ヲ見ル 右1.4瓦、左1.2瓦 兩肺：少シク水中ニ沈ム	左舉丸ニ嚢腫狀結節散在ス
第20號	+ 7.5	18	平滑	縁=乾酪變性結節散在ス	3個ノ豌豆大淋巴腺アリ	表面粗 0.7瓦	異常ヲ認メズ 8.8瓦	兩肺暗赤色 右1.7瓦、左1.3瓦 左肺少シク水ニ沈ミ、他ハ浮ブ	兩舉丸ニ結節散在ス
平均	+ 15.0	82.5				4.7瓦	11.1瓦	右2.4瓦、左1.8瓦	

實驗第 3 BCG煮菌液用量1.0坵ノ場合

BCG煮菌液1.0坵ヲ海狸ノ腹腔ヘ注射セル後、2週間ヲ經テ、前實驗同様感染用菌浮游液1.0坵ヲ腹腔ヘ注射シ、經過ヲ觀察シテ、第3表ノ所見ヲ得タリ。

第 3 表 BCG30分煮菌液用量1.0坵ノ場合ノ實驗記錄

海 狸 番 號	感 染 前 感 染 間 重 増 (瓦)	感 染 後 生 存 日 數	剖 檢 所 見						
			腹 膜	大 網	腸 間 膜	脾	肝	肺	舉 丸
第51號	+ 10	6	平滑	異常ヲ認メズ	豆大淋巴腺一個ヲ認ム	病變ヲ認メズ 1.0瓦	病變ヲ認メズ 12.3瓦	異常無シ 右2.0瓦、左1.7瓦 兩肺水ニ浮ブ	兩舉丸ニ結節散在ス

第52號	感 染 前 死 亡 ス									
第53號	+	7.5	141	粗・後側、骨盤中央部ノ後腹膜ニ2個ノ淋巴腺ガ腫脹セリ	異常ヲ認メズ	2個ノ櫻實大淋巴腺アリ	白色ノ結節散點ス3.0瓦	前方ノ縁ニ結節ヲ認ム20.5瓦	兩肺ニ暗灰色ノ結節點在ス右3.2瓦、左2.2瓦、兩肺少シク沈ム	兩側ニ結節散在ス
第54號	感 染 前 = 死 亡 ス									
第55號	+	7.5	65	平滑	索狀トナリテ、粟粒大ノ結節ヲ顯ス	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	表面粗7.0瓦	表面粗21.5瓦	兩肺暗赤色右3.0瓦、左2.5瓦、右上葉水ニ少シク沈ミ他ハ浮ブ	兩主副睾丸ニ結節散點シ、乾酪變性ヲ見ル
第56號	+	47.5	139	平滑	縁ニ數個ノ小豆大結節アリ	2個ノ櫻實大ノ淋巴腺アリ	1個ノ小豆大、灰白色ノ結節ヲ認ム4.5瓦	肥大セルノ灰白色ノ斑紋ヲ顯ス24.5瓦	兩下葉ニ暗灰色ノ結節散在ス右2.7瓦、左2.3瓦、兩肺：水ニ少シク沈ム	兩側睾丸ニ結節散在ス
第57號	+	35	94	平滑	異常ヲ認メズ	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	腫大シテ暗赤色ヲ示ス8.5瓦	肥大セルノ異常ニ認ム15.5瓦	病變ヲ認メズ右3.2瓦、左2.5瓦、兩肺水ニ浮ブ	異常ヲ認メズ
第58號	感 染 前 = 死 亡 ス									
第59號	+	50	94	平滑	索狀トナリテ、結節ヲ含ム	2個ノ櫻實大淋巴腺アリ	表面粗4.2瓦	諸處ニ白斑ヲ示ス17.5瓦	兩上葉暗赤色右2.8瓦、左2.2瓦、兩肺水ニ浮ブ	兩睾丸ニ結節散點ス
第60號	+	22.5	9	平滑	異常ヲ認メズ	異狀ヲ認メズ	異常ヲ認メズ1.2瓦	異常ヲ認メズ10.2瓦	左肺暗赤色右2.5瓦、左1.7瓦、兩肺：水ニ浮ブ	異常ヲ認メズ
平 均	+	25.7	78.3				4.2瓦	17.4瓦	右2.8瓦、左2.2瓦	

實驗第 4 BCG生菌液用量2.0坫ノ場合

BCG生菌液2.0坫宛ヲ海狸ノ腹腔ヘ注射セル後、2週間ヲ經テ、感染用ノ人型結核菌液1.0坫宛ヲ腹腔中ヘ注射シ、經過ヲ觀察セルニ第4表ノ所見ヲ得タリ。

第 4 表 BCG生菌液用量2.0坫ノ場合ノ實驗記錄

海 狸 番 號	感 染 前 2 週 間 内 増 減 重 (瓦)	感 染 後 生 存 日 數	剖 検 所 見						
			腹 膜	大 網	腸 間 膜	脾	肝	肺	辜 丸
第21號	+ 22.5	18	平滑	索 狀 ト ナ リ、 結 節 含 ム	1 個 ノ 櫻 實 大 淋 巴 腺 アリ	肥 大 セ ル 他 ニ 異 常 ニ 認 ム 1.7 瓦	全 面 ニ 亘 リ 灰 白 色 斑 點 ヲ 顯 ス 12.7 瓦	異 常 ヲ 認 メ ズ 右 1.7 瓦、 左 1.3 瓦、 兩 肺： 水 ニ 浮 ブ	兩 側 ニ 結 節 散 在 シ、 沿 ハ 精 管 ニ 多 ク 散 在 ス
第22號	+ 20	75	粗 (腹 腔 内 腹 水 少 量 瀦 留 ス)	多 數 ノ 粟 粒 大 結 節 アリ	數 個 ノ 豌 豆 大 乃 至 櫻 實 大 淋 巴 腺 アリ	腫 大 シ 表 面 粗、 暗 赤 色 ヲ 示 ス 7.5 瓦	肥 大 セ ル 他 ニ 異 常 ニ 認 ム 16.0 瓦	左 肺 暗 赤 色 右 2.5 瓦、 左 1.8 瓦、 兩 肺： 水 ニ 少 シ ク 沈 ム	兩 側 ニ 多 ク 結 節 散 在 シ、 莖 膜 ヨリ ノ 剝 離 困 難 ナ リ
第23號	+ 20	142	臍 部 附 近 ニ 乾 酪 變 性 結 節 散 在 ス	2 個 ノ 豌 豆 大 結 節 アリ	數 個 ノ 豌 豆 大 乃 至 櫻 實 大 淋 巴 腺 アリ テ、 乾 酪 變 性 セ リ	凹 凸 ア リ 灰 白 色 ヲ 呈 ス 2.0 瓦	肥 大 セ ル 他 ニ 異 常 ニ 認 ム 12.0 瓦	右 上 葉 及 ビ 左 下 葉 ニ 暗 灰 色 ノ 結 節 アリ 右 1.8 瓦、 左 1.5 瓦、 兩 肺： 水 ニ 浮 ブ	兩 辜 丸 ニ 結 節 散 在 ス

第24號	+ 10	18	平滑	2個ノ小豆大結節アリ	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 1.7瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 13.8瓦	兩肺暗赤色 右2.2瓦, 左1.7瓦 兩肺: 水=少シク沈ム	異常ヲ認メズ
第25號	+ 52.5	146	數個ノ結節ヲ示ス	異常ヲ認メズ	數個ノ豌豆大淋巴腺アリ	2個ノ結節ヲ示ス 1.0瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 15.0瓦	胸骨中央部ノ兩側ニハ數個ノ結節アリ 兩肺暗赤色 右2.5瓦, 左2.2瓦 兩肺: 水=少シク沈ム	右主, 副乳丸及ビ左副乳丸ニハ結節散在ス
第26號	0	11	平滑(腹腔内=腹水瀯溜ス)	異常ヲ認メズ	數個ノ大淋巴腺アリ	異常ヲ認メズ 0.5瓦	異常ヲ認メズ 10.2瓦	兩肺暗赤色ヲ呈シ 右肺下葉下面ニ黃色ノ結節ヲ認ム 右2.4瓦, 左1.9瓦 兩肺: 水=浮ブ	異常ヲ認メズ
第27號	感 染 前 死 亡 ス								
第28號	+ 17.5	28	平滑	異常ヲ認メズ	3個ノ小豆大乃至大淋巴腺アリ	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 1.8瓦	異常ヲ認メズ 9.7瓦	兩肺暗赤色 右2.7瓦, 左2.5瓦 兩肺: 水=少シク沈ム	兩乳丸=結節アリ
第29號	+ 45	59	粗(腹腔=少量ノ腹水瀯溜ス)	粟粒大結節散在ス	大豆大乃至大淋巴腺數個アリ	異常ヲ認メズ 0.7瓦	異常ヲ認メズ 10.9瓦	兩肺暗赤色 右2.0瓦, 左1.9瓦 兩肺: 水=浮ブ	異常ヲ認メズ
第30號	+ 2.5	144	粗	多數ノ結節ヲ認ム	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	結節散點ス 1.2瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 13.2瓦	右上葉暗赤色 右2.2瓦, 左1.7瓦 右上葉水=少シク沈ミ他ハ浮ブ	多數ノ結節ヲ示ス
平 均	+ 22.2	71.2				2.0瓦	12.6瓦	右2.2瓦, 左1.8瓦	

實驗第 5 BCG煮菌液用量2.0㏍ノ場合

煮菌液2.0㏍宛ヲ海狸ノ腹腔ヘ注射セル後, 2週間ヲ經テ, 感染用ヒ人型結核菌液1.0㏍宛ヲ腹腔ヘ注射シ, 經過ヲ觀察セルニ第5表ノ所見ヲ得タリ。

第 5 表 BCG煮菌液用量2.0㏍ノ場合ノ實驗記錄

海 番 號	感染前ノ體重増減(瓦)	2週間後ノ生存日數	剖 檢			所 見			
			腹 膜	大 網	腸間膜	脾	肝	肺	乳 丸
第61號	+ 35	18	諸處ニ結節ヲ示ス	異常ヲ認メズ	異常ヲ認メズ	表面粗 0.7瓦	異常ヲ認メズ 9.2瓦	右上葉及ビ左全葉暗赤色 右1.7瓦, 左1.2瓦 兩肺: 水=少シク沈ム	多數ノ結節ヲ認ム
第62號	+ 25	147	平滑	異常ヲ認メズ	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	異常ヲ認メズ 1.2瓦	灰白色ノ小斑紋ヲ顯ス 12.7瓦	胸骨ノ右側上方々々ニハ數個ノ結節アリ 兩肺暗赤色 右2.0瓦, 左1.4瓦 兩肺: 水=浮ブ	兩副乳丸ニハ結節散點ス
第63號	+ 7.5	49	平滑	索狀トナリテ, 結節ヲ含ム	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	表面粗 3.0瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 14.0瓦	異狀ヲ認メズ 右1.9瓦, 左1.7瓦 兩肺: 水=浮ブ	兩乳丸=結節散點ス

第64號	+ 27.5	131	平滑	異常ヲ認メズ	異常ヲ認メズ	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 2.2瓦	全面ニ黄色ヲ示ス 21.2瓦	右下葉及ビ左肺ノ諸處ニ灰白色ノ結節ヲ認ム 右2.4瓦, 左2.0瓦 兩肺: 少シク水ニ沈ム	異常ヲ認メズ
第65號	+ 40	125	數個ノ米粒大結節アリ	異常ヲ認メズ	2個ノ櫻實大淋巴腺アリ	暗赤色ニシテ, 白色斑ヲ示ス 3.0瓦	全面ニ黄色ヲ認ム 14.8瓦	肺門部ニ2個ノ淋巴腺小豆大ニ異なセルヲ認メズ 右2.5瓦, 左2.0瓦 兩肺水ニ浮ブ	左副辜丸ニ多數ノ結節アリ
第66號	+ 60	62	腐敗ノ爲ニ不明						
第67號	0	147	平滑	異常ヲ認メズ	2個ノ豌豆大乃至小豆大淋巴腺ヲ認ム	健常 0.6瓦	健常 10.2瓦	胸骨上方ニ1個ノ櫻實大淋巴腺ヲ認ム 兩肺ニ病變ヲ認メズ 右1.3瓦, 左1.3瓦 兩肺: 水ニ浮ブ	病變ヲ認メズ
第68號	感染前ニ衰弱死亡ス								
第69號	+ 52.5	142	平滑	異常ヲ認メズ	異常ヲ認メズ	健常 0.7瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 12.7瓦	兩上葉暗赤色ヲ示ス 右1.7瓦, 左1.8瓦 兩肺: 水ニ浮ブ	兩副辜丸ニ結節散在ス
第40號	感染前死亡ス								
平均	+ 30.9	102.6				1.6瓦	13.5瓦	右1.9瓦, 左1.6瓦	

實驗第 6 BCG生菌液用量3.0㏍ノ場合

BCG生菌液3.0㏍宛ヲ海狸ノ腹腔ヘ注射セル後, 2週間ヲ經テ, 感染用人型結核菌液1.0㏍宛ヲ腹腔中ヘ注射シ, 經過ヲ觀察セルニ, 第6表ノ所見ヲ得タリ。

第 6 表 BCG生菌液用量3.0㏍ノ場合ノ實驗記錄

海番 號	感染前ノ 週間體重 増減 (瓦)	感染後 生存日 數	剖 検 所					見	舉 丸
			腹 膜	大 網	腸間膜	脾	肝	肺	
第31號	0	142	粗骨盤上方ノ後腹膜ニ, 2個ノ淋巴腺カ豌豆大ニ腫脹ス	米粒大結節カ點在ス(小網ニ豌豆大結節アリ)	櫻實大淋巴腺2個ヲ認ム	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 3.8瓦	前方ノ縁ノ諸處ニ出血アリ, 且ツ灰白色斑ヲ示ス 26.3瓦	胸骨中央ノ右側ニ1個ノ小豆大結節アリ 兩肺暗赤色ノ結節ヲ認ム 右3.2瓦, 左2.8瓦 兩肺: 水ニ少シク沈ム	異常ヲ認メズ
第32號	+ 20	42	粗2個ノ米粒大結節ヲ示ス	索狀トナリ米粒大, 乾酪變性結節ヲ含ム	粟粒大乃至豌豆大結節アリ(盲腸部ニ小出血ヲ認ム)	1個ノ帶黃色結節アリ 2.3瓦	輸膽管起始部ニ1個及ビ膽囊端ト肝臓トノ間ニ結節散在セリ 10.7瓦	右上, 中葉及ビ左上葉ノ大部分ニ, 乾酪變性結節ヲ認ム 右2.0瓦, 左1.2瓦 兩肺: 水ニ少シク沈ム	兩辜丸ニ無數ノ結節ヲ認ム
第33號	+ 45	61	腐敗ノ爲ニ不明ナリ						
第34號	+ 10	79	平滑	索狀ニシテ, 乾酪變性結節ヲ示ス	2個ノ櫻實大淋巴腺ヲ示ス	表面粗 1.5瓦	淡黄ク黄色ヲ帶ブ 8.5瓦	兩肺灰色ヲ呈ス 右2.2瓦, 左1.7瓦 兩肺: 水中ニ沈下ス	兩主副辜丸ニ結節散在ス

實驗第 7 BCG煮菌液用量3.0蚝ノ場合

BCG煮菌液3.0兎宛ヲ海狸ノ腹腔ヘ注射セル後、2週間ヲ經テ、感染用人型結核菌液1.0兎宛ヲ腹腔中ヘ注射シ、經過ヲ觀察セルニ、第7表ノ所見ヲ得タリ。

第 7 表 BCG煮菌液用量3.0吨ノ場合ノ實驗記錄

海番	複號	感過染前 ² ノ増減 ¹ 體間重(瓦)	後日 ² 生存 ¹ 感生 ¹ 數	剖 檢				所 見		
				腹 膜	大 網	腸間膜	脾	肝	肺	辜 丸
第71號	+ 42.5	148	乾酪變性結節散在ス	少數ノ結節ヲ認ム	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	2個ノ灰白 ² 色、豌豆 ¹ 結節ヲ示ス2.7瓦	白大ス	灰白 ² 斑 ¹ ス	肺門部ニ2個ノ淋巴腺、右 ² 上、下葉 ¹ 及ビ左 ² 上、葉 ¹ ノ結節ヲ見ル	兩副辜丸ニ ² 結節散在ス
第72號	+ 57.5	48	平滑	索狀トナリテ、結節ヲ含ム	2個ノ豌豆大淋巴腺アリ	2個ノ粟粒大結節ヲ認ム1.5瓦	健常	10.5瓦	兩下葉暗赤 ² 色、右 ² 2.2瓦、左 ¹ 1.7瓦	粟粒大結節散在ス
第73號	感 染 前 死 亡									
第74號	同 上									

第75號	+ 37.5	100	平滑	異常ヲ認メズ	2個ノ豌豆大リン巴腺ヲ認ム	一般ニ灰白色ヲ示シ、諸所ニ暗灰色部アリ 6.8瓦	前方ノ縁暗灰色 11.5瓦	兩肺暗赤色ヲ見ル 右2.2瓦、左1.9瓦 兩肺：水ニ少シク沈ム	異常ヲ認メズ
第76號	感 染 前 死 亡 ス								
第77號	同 上								
第78號	+ 20	70	平滑	少數ノ結節ヲ認ム	2個ノ豌豆大リン巴腺アリ	少シク腫大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 1.2瓦	健常 10.2瓦	兩肺暗赤色ヲ呈シ、右中葉後面大結節ヲ認ム 右2.7瓦、左1.6瓦 右肺ハ水ニ少シク沈ミ他ハ浮ブ	異常ヲ認メズ
第79號	+ 32.5	68	平滑	數個ノ結節アリ	2個ノ櫻實大ノ結節ヲ認ム	表面粗、暗赤色 1.6瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 12.5瓦	左全葉暗赤色 右2.0瓦、左1.9瓦 右肺ハ水ニ浮ビ、左肺ハ少シク沈ム	異常ヲ認メズ
第80號	+ 67.5	123	平滑	異常ヲ認メズ	異常ヲ認メズ	少シク腫大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 1.5瓦	肥大セルノ他ニ異常ヲ認メズ 12.5瓦	兩下葉暗赤色 右2.5瓦、左1.8瓦 右肺ハ水ニ少シク沈ミ、他ハ浮ブ	右嚔丸ニ多數ノ結節ヲ見ル
平 均	+ 42.9	92.8				2.6瓦	13.3瓦	右2.2瓦、左1.8瓦	

實驗結果總括及ビ考察

以上實驗第1ヨリ第7ニ至ル迄ノ結果ヲ總括セル、第8表、第1圖及ビ第2圖ヲ得タリ。

第 8 表 BCGノ生・煮(100°(30′)兩菌液ノ強壯劑及ビ特殊免疫元トシテノ比較

抗原種及 ビ注射量 (瓦)	抗原注射後 2週間目ニ於 ケル體重増加 平均 (瓦)	感染用人型結核菌液一・〇 膵腹腔内注射	生 存 日 数 平 均	脾 (瓦)	肝 (瓦)	右肺(瓦)	左肺(瓦)
			2)	2)	2)	2)	
0.0	21.0		64.9	4.2	13.0	3.2	2.6
BCGN 1.0	15.0		82.5	4.7	11.1	2.4	1.8
BCGK 1.0	25.7		78.3	4.2	17.4	2.8	2.2
BCGN 2.0	22.2		71.2	2.0	12.6	2.2	1.8
BCGK 2.0	30.9		102.6	1.6	13.5	1.9	1.6
BCGN 3.0	20.4		69.6	3.4	14.3	2.4	1.8
BCGK 3.0	42.9		92.8	2.6	13.3	2.2	1.8
體重約300瓦ノ健康海猿ノ内臓 重量 (10頭平均)				0.7	10.8	1.6	1.2

1)=免疫元ノ毒力ノ標徴
2)=免疫元ノ効力ノ標徴

BCGN=BCG生菌液
BCGK=BCG煮菌液

第 1 圖

免疫元ノ種類(BCGN及ビBCGK)及ビ用量ト試獸體重平均増加トノ關係

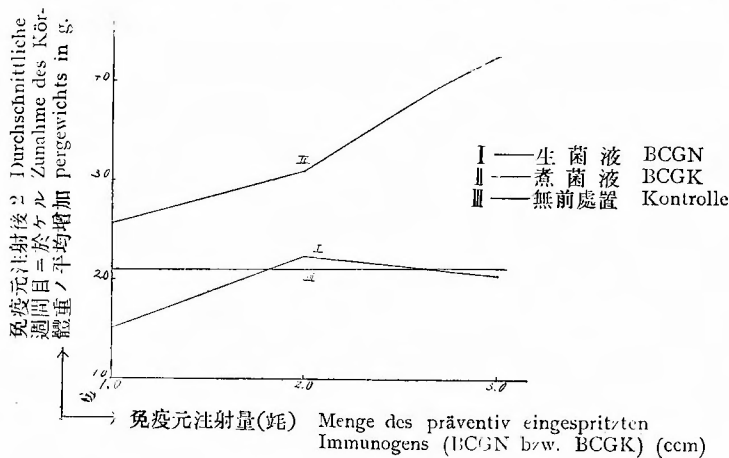


Fig. 1.

Vergleich des BCGN mit dem BCGK in der durchschnittlichen Zunahme des Körpergewichts der dadurch vorbehandelten Versuchstiere innerhalb 2 Wochen nach der präventiven Injektion. Der Unterschied zwischen BCGN und BCGK in ihrer robortierenden Wirkung.

第 2 圖

BCGN生・煮(100°C 30')兩菌液同一容量ニ於ケル免疫獲得程度(感染後生存日數)ノ比較

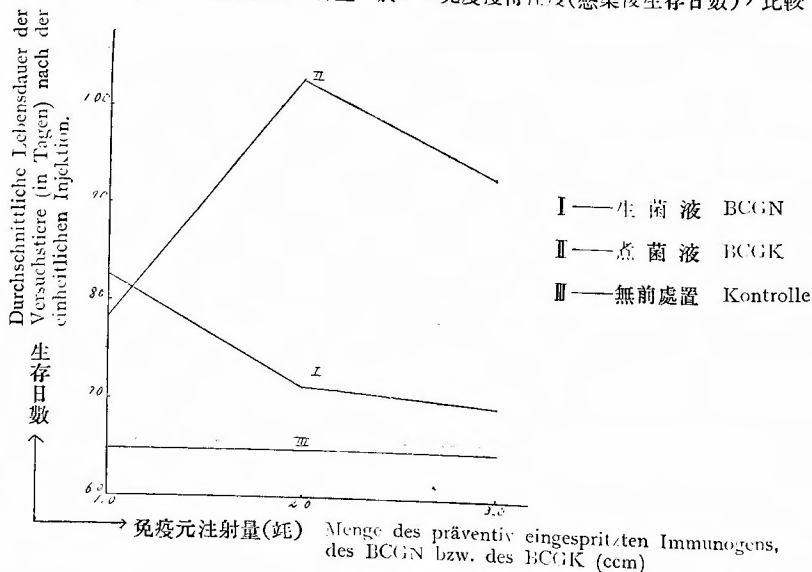


Fig. 2.

Vergleich des BCGN mit dem BCGK in der spezifisch immunisierenden Wirkung (der Lebensdauer der Versuchstiere) nach der experimentellen tuberkulösen Injektion.

此際注目スベキコトハ、BCG生菌液ノ注射ヲ受ケタル結果、斃死セル試獸ハ、全體ヲ通ジ僅カニ1頭ニシテ、シカモ、注射量2.0兊ノ場合ナリキ、注射量ガソレヨリモ大ナリシ3.0兊ノ群ニテハ、全部生存セリ、故ニBCG生菌液ハ毫モ中毒作用ヲ發揮セズ、無害ナリシコトヲ知ル。

ソレニ對シ、BCG煮菌液ノ注射ヲ受ケタル海狸群ヨリハ相當ノ死亡數ヲ出シタリ、即チ1.0兊ノ群ニテハ、10頭中3頭、2.0兊ノ群ニテハ、10頭中2頭、3.0兊ノ群ニテハ、10頭中4頭斃死ヲ見タリ。

此ノ結果ニヨレバ、BCG生菌液ヨリモ、ソレヲ30分間、100度ニ煮沸シタルBCG煮菌液ノ方が、免疫元トシテハ、毒力大ナルモノト考ヘザルベカラズ。蓋シ煮沸浸出ノ結果トシテ、毒素ガ溶解性ニ、基液中ニ移行シ、從テ吸收迅速ナルガ爲ニ、毒作用モ亦タ顯著ナリシモノナラン。

然ルニ、此クノ如キ免疫元ヲ以テ、豫防注射ヲ施サレタル試獸ハ注射後2週間ノ休憩時間ニ於テ、體重ノ増加ヲ來シタリ、而シテBCG煮菌液注射動物群ノ體重平均増加程度ハ顯著ニ大ナリキ、之ニ反シ、生菌液ヲ以テ前處置ヲ受ケタル試獸ノ體重増加程度ハ、何等ノ豫防注射ヲ受ケザル健常試獸ニ於ケル體重増加程度ト大差ナカリキ。(第1圖參照)

以上ノ結果ヲ總括スルニBCG煮菌液ハBCG生菌液ヨリモ毒作用ハ稍々大ナレドモ、ソレニ相當シテ、免疫元トシテノ固有ノ性質(此場合ニハ、體重ノ顯著ナル増加ヲ惹起スルノ作用)ガ却テ強大ニ顯現セラレタルモノナルコトヲ知ル。故ニ此事實ノミニヨリテモ、BCG生菌液ヨリモ、BCG煮菌液ノ方が免疫元性能効力大ナルモノト言ハザルベカラズ。

サテ免疫効果ヲ最モ明白ニ表示シ得ル試獸感染後ノ生存日數ヲ比較スルニ實ニ第2圖ノ如キ成績ナリキ。即チBCG生菌液ニテハ用量1.0兊ノ場合ガ最大ニシテ、平均82.5日ノ生存トナリ、ソレヨリ免疫用量ヲ遞加シテ、2.0兊及ビ3.0兊トナセルニ從テ、生存日數モ亦タ遞下シ、免疫元用量1.0兊以上ニテハ却テ免疫効果が遞減スルモノナルコトヲ示シタリ。

之ニ反シ、BCG煮菌液ニテハ、其使用量ヲ1.0兊ヨリ2.0兊ニ増加シタルニ、試獸生存日數ハ、78.3日ヨリ一躍102.6日トナリテ最大數ヲ示シ、BCG煮菌液用量ヲ3.0兊トナシタルニ、生存日數ハ92.8日ヲ示シ、稍々低下シタレドモ、之ヲBCG生菌液ノ場合ニ於ケル平均生存日數69.6日ニ比スレバ格段ノ良好ナル成績ナリ。(第2圖參照)

以上ノ事實ニヨリテ、BCG生菌液ヨリモ、BCG煮菌液即チ「タイムベヂン」破却免疫元ノ方が免疫元性能効力大ナルコトヲ認識スベキナリ。

感染後ニ於ケル試獸ノ生存日數ノ觀察ノミナラズ、各臓器ノ重量ノ差ニヨリテモ亦タ、BCG煮菌液ガ、BCG生菌液ヨリモ、優秀ナル免疫元ナルコトヲ知り得可シ。

此際臓器ノ重量ガ正常ノ値ニ近キモノ程免疫効果大ナルモノニシテ、反對ニ臓器重量ノ

大ナルモノ程、病的變化ノ大ナルモノニシテ、從テ免疫効果ノ小ナルモノタルコトニ一致スルモノナリ。此關係ノ最モ明白ニ顯現セラレタルハ、脾臟ニシテ即チ BCG 生菌液動物ニテハ脾臟ハ除外例ナシニ、BCG 煮菌液動物ニ於ケルヨリモ顯著ニ大ナリキ。(第8表参照)

結 論

1. BCG生菌液ト、BCG煮(攝氏100度30分)菌液トヲ比較セルニ、生菌液動物群ニテハ斃死セルモノ30頭中1頭ナリシニ對シ、煮菌液ニテハ30頭中9頭ナリキ、即チ煮菌液ハ生菌液ヨリモ毒力大ナルニ似タリ、蓋シ煮沸ニヨリテ、免疫元(毒素)ガ溶解性トナリテ、基液中ニ多量ニ浸出セラレ、吸收迅速ナリシガ爲ニ、毒力大トナリシモノナランカ。

2. 然ルニBCG生菌液ノ注射ヲ受ケタル試獸ハ、注射後2週間ノ休憩時間内ニ於テ、體重ノ増加甚ダ小ニシテ、何等ノ豫防注射ヲモ行ハザル健常動物ノ體重増加程度ト大差ナカリキ、之ニ反シBCG煮菌液動物ニテ、此期間内、體重ノ増加スルコト甚ダ顯著ニシテ、明白ニ結核菌免疫元物質固有ノ作用ヲ示シタリ。即チ此點ノミニ就テモ、BCG生菌液ヨリモ、煮菌液ノ方が免疫元トシテノ固有作用大ナル優秀ナル免疫元タルヲ知ル。

3. 免疫ノ効果ヲ比較スベキ最モ明白ナル指標ハ、前處置動物感染後ノ生存日數ナルガ、BCG生菌液ニテハ、1.0耗ノ用量ニテ平均82.5日、ソレヨリ用量ヲ2.0耗、3耗ト増加シタルニ、生存日數(即チ免疫効果)ハ却テ漸次減弱低下セリ、然ルー、BCG煮菌液ニテハ、用量1.0耗ノ場合ヨリモ、2.0耗ニ至リテ102.6日ノ生存日數トナリ、用量3.0耗ニテハ、稍々低下シテ、92.8日トナリシモ、BCG生菌液3.0耗ノ場合ニ於ケル生存日數平均69.6日ヨリモ遙カニ大ナリキ。

4. 感染試獸ノ臓器中、脾臟ハ除外例ナシニ、BCG生菌液ヨリモ、BCG煮菌液ノ方が優秀ナル免疫元タルコトヲ證セリ、即チ生菌液ニ於テヨリモ、煮菌液ニ於ケル方が、感染試験後脾臟ノ重量ハ小ニシテ、即チ病變ノ小ナルコトヲ示セリ。

5. 以上ノ所見ニヨリテ、BCGニ於テモ亦タ、海猿流血中ノ喰菌作用検査ト一致シテ、生菌液ヨリモ煮菌液(Lイムペヂン⁷破却抗原)ノ方が優秀ナル免疫元タルコト確認セラレタリ。

6. 試験管内ニ於ケル抗原能働力ノ大ナルモノハ動物體內ニ於テモ亦タ大ナル免疫元性能働力ヲ示スモノタルコトガBCGニ就テモ亦タ立證セラレタリ、是レ蓋シ免疫學上ノ大原則ナリ。